

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-090568

(43)Date of publication of application : 07.04.2005

(51)Int.Cl.

F16D 25/12

F16J 15/32

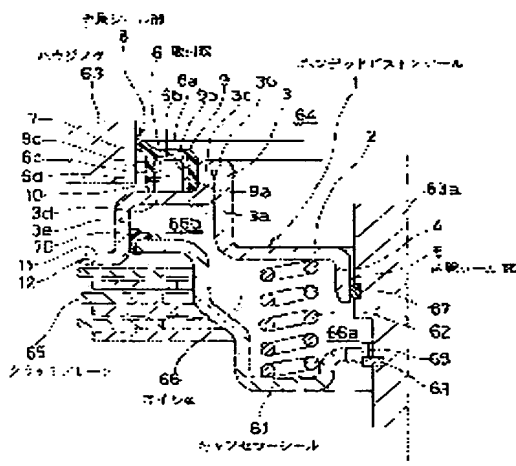
(21)Application number : 2003-322768

(71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 16.09.2003

(72)Inventor : YOSHIKAWA MASARU  
NISHIMURA TOMOAKI  
KANZAKI YOSHIYUKI  
TAGUCHI SHINICHIRO

### (54) BONDED PISTON SEAL



or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

JP 2005-90568 A 2005.4.7

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-90568

(P2005-90568A)

(43) 公開日 平成17年4月7日(2005.4.7)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F16D 25/12

F16J 15/32

F1

F16D 25/12

F16J 15/32

B

301Z

テーマコード(参考)

3J006

3J057

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願2003-322768 (P2003-322768)

(22) 出願日

平成15年9月16日(2003.9.16)

(71) 出願人

000004385

NOK株式会社

東京都港区芝大門1丁目12番15号

(74) 代理人

100071205

弁理士 野本 陽一

(72) 発明者

吉川 賢

福島県福島市永井川字統堀8番地

NOK株式会社内

(72) 発明者

西村 智昭

福島県福島市永井川字統堀8番地

NOK株式会社内

(72) 発明者

藤崎 秀行

福島県福島市永井川字統堀8番地

NOK株式会社内

最終頁に続く

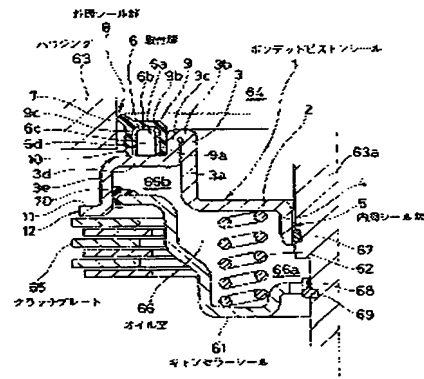
(54) 【発明の名称】 ボンデッドピストンシール

(57) 【要約】

【課題】ハウジング63との間をシールする内周シール部5および外周シール部8を有するボンデッドピストンシール1において、両シール部5、8が軸方向に変位した位置に配置されていてもボンデッドピストンシール1およびキャンセラーシール61間のオイル室66の容積を小さく設定することが可能であって、もってボンデッドピストンシール1のピストン作動に作動不良が発生するのを抑えることのできるシール構造を提供する。

【解決手段】上記オイル室66の容積を縮小すべくボンデッドピストンシール1の外面に取付環6を固定するとともにこの取付環6に外周シール部8を設けることにした。また、ボンデッドピストンシール1の内面側にスペーサーを設けることにした。

【選択図】図1



(2)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

キャンセラーシール（６１）とともにハウジング（６３）に組み込まれ、圧力の作用により軸方向変位してクラッチプレート（６５）を押圧するボンデッドピストンシール（１）であって、前記ハウジング（６３）との間をシールする内周シール部（５）および外周シール部（８）を有するボンデッドピストンシール（１）において、

前記キャンセラーシール（６１）との間に形成されるオイル室（６６）の容積を縮小すべく当該ボンデッドピストンシール（１）の外面に取付環（６）を固定するとともにこの取付環（６）に前記外周シール部（８）を設けたことを特徴とするボンデッドピストンシール。

10

## 【請求項 2】

キャンセラーシール（６１）とともにハウジング（６３）に組み込まれ、圧力の作用により軸方向変位してクラッチプレート（６５）を押圧するボンデッドピストンシール（１）であって、前記ハウジング（６５）との間をシールする内周シール部（５）および外周シール部（８）を有するボンデッドピストンシール（１）において、

前記キャンセラーシール（６１）との間に形成されるオイル室（６６）の容積を縮小すべく当該ボンデッドピストンシール（１）の内面側にスペーサー（１４）を設けたことを特徴とするボンデッドピストンシール。

## 【発明の詳細な説明】

20

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、自動車等車両の自動変速機（ＡＴ）に用いられるのに適したボンデッドピストンシール（ＢＰＳ）に関するものである。

## 【背景技術】

## 【0002】

従来から、図６に示すボンデッドピストンシール５１が知られており、以下のように構成されている。

## 【0003】

すなわち、このボンデッドピストンシール５１は、板金プレス等によって円環状に形成されており、環状の平面部５２の外周側に同じく環状の隆起部５３が軸方向一方（図上上方）へ向けて膨らむように一体成形されている。また、平面部５２の内周側には筒状部５４が軸方向他方（図上下方）へ向けて一体成形されていてこれが内周シール部５５とされており、隆起部５３の外面にはゴムリップ５６が加硫接着されていてこれが外周シール部５７とされている。また、隆起部５３の外周側には外向きフランジ状の屈曲部５８が一体成形されていてこれがクラッチ押圧部５９とされている。

30

## 【0004】

上記内周シール部５５および外周シール部５７は、ＡＴ実機の内部構造の都合から、互いに軸方向に変位（離間）した位置に配置されており、この配置を可能とすべく当該ボンデッドピストンシール５１には上記隆起部５３が設けられてその外面に外周シール部５７が設けられている（同シール部５５、５７を軸方向に変位した位置に配置する必要がなければ、外周シール部５７は平面部５２の外周縁部に直接設ければ良いので、隆起部５３は設ける必要がない。尚、この隆起部なしのタイプのボンデッドピストンシールは、特許文献１または２に記載されている）。

40

## 【0005】

上記隆起部５３は、上記平面部５２の外周縁部から軸方向一方へ向けて一体成形された軸方向立ち上がり部５３ａと、その軸方向一端部から径方向外方へ向けて一体成形された平面部５３ｂと、その外周縁部から軸方向他方へ向けて一体成形された筒状部５３ｃと、その軸方向他端部から径方向外方へ向けて一体成形された平面部５３ｄと、その外周縁部から軸方向他方へ向けて一体成形された筒状部５３ｅとを一体に有しており、平面部５３ｂの端面から筒状部５３ｃの外周面にかけての部位にゴムリップ５６が加硫接着されてい

50

(3)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

る。

【0006】

上記ボンデッドピストンシール51は、図示したようにキャンセラーシール(BCS)61やリターンズプリング62等とともにATのハウジング63に組み込まれるものであって、ハウジング63やキャンセラーシール61等に対して軸方向に移動可能とされており、作動としては、油圧制御によって図上上側の圧力室64の圧力が高められると、この圧力の作用によってスプリング62の弾性に抗して図上下方へ変位してクラッチプレート65を押圧し、クラッチを切り替える。

【0007】

しかしながら、このボンデッドピストンシール51には、以下のような不都合がある。 10

【0008】

すなわち、上記したように当該ボンデッドピストンシール51は、内周シール部55および外周シール部57を互いに軸方向に変位した位置に配置する必要があることから、平面部52の外周側に比較的大きなボリュウムの隆起部53を一体成形してその外面に外周シール部57を設けているが、このように比較的大きな隆起部57を一体成形すると、当該ボンデッドピストンシール51およびキャンセラーシール61間に形成されるオイル室66の容積が比較的大きく設定されることになる。オイル室66には油が充填され、回転時には遠心油圧が発生し、当該ボンデッドピストンシール51はこの遠心油圧と圧力室64側の油圧のバランスの上で微妙にピストン作動する。したがって、上記したようにオイル室66の容積が大きいとオイル室66に充填される油量が多いことから、油圧制御が困難なものとなってその精度が低下し易く、制御精度が低下すると、当該ボンデッドピストンシール51が円滑にピストン作動しなくなり、クラッチが誤作動する原因ともなりかねない。 20

【0009】

【特許文献1】特開平11-351273号公報

【特許文献2】特開2003-56717号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

本発明は以上の点に鑑みて、内周シール部および外周シール部が互いに軸方向に変位した位置に配置されている場合であっても、ボンデッドピストンシールおよびキャンセラーシール間のオイル室の容積を比較的小さく設定することが可能であり、もってボンデッドピストンシールのピストン作動に作動不良が発生するのを抑えることができるシール構造を提供することを目的とする。 30

【課題を解決するための手段】

【0011】

上記目的を達成するため、本発明の請求項1によるボンデッドピストンシールは、キャンセラーシールとともにハウジングに組み込まれ、圧力の作用により軸方向変位してクラッチプレートを押圧するボンデッドピストンシールであって、前記ハウジングとの間をシールする内周シール部および外周シール部を有するボンデッドピストンシールにおいて、前記キャンセラーシールとの間に形成されるオイル室の容積を縮小すべく当該ボンデッドピストンシールの外面に取付環を固定するとともにこの取付環に前記外周シール部を設けたことを特徴とするものである。 40

【0012】

また、本発明の請求項2によるボンデッドピストンシールは、キャンセラーシールとともにハウジングに組み込まれ、圧力の作用により軸方向変位してクラッチプレートを押圧するボンデッドピストンシールであって、前記ハウジングとの間をシールする内周シール部および外周シール部を有するボンデッドピストンシールにおいて、前記キャンセラーシールとの間に形成されるオイル室の容積を縮小すべく当該ボンデッドピストンシールの内周側にスペーサーを設けたことを特徴とするものである。 50

(4)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

## 【0013】

上記構成を備えた本発明の請求項1によるボンデッドピストンシールにおいては、当該ボンデッドピストンシールの外面に取付環が固定されるとともにこの取付環に外周シール部が設けられているために、取付環が介在していることによって内周シール部および外周シール部間の軸方向距離（間隔）の少なくとも一部を確保することが可能とされている。したがって、当該ボンデッドピストンシールに上記従来技術のような大きな隆起部を設ける必要がないために、これにより当該ボンデッドピストンシールおよびキャンセラーシール間のオイル室の容積を縮小することが可能となる。

## 【0014】

また、上記構成を備えた本発明の請求項2によるボンデッドピストンシールにおいては、当該ボンデッドピストンシールの内面側にスペーサーが設けられているために、より直接的に、当該ボンデッドピストンシールおよびキャンセラーシール間のオイル室の容積を縮小することが可能となる。

## 【発明の効果】

## 【0015】

本発明は、以下の効果を奏する。

## 【0016】

すなわち、上記構成を備えた本発明の請求項1によるボンデッドピストンシールにおいては、上記したように当該ボンデッドピストンシールの外面に取付環が固定されるとともにこの取付環に外周シール部が設けられているために、取付環が介在していることによつて内周シール部および外周シール部間の軸方向距離が確保される。したがって、当該ボンデッドピストンシール自体に上記従来技術のような大きな隆起部を設ける必要がないために、当該ボンデッドピストンシールおよびキャンセラーシール間のオイル室の容積を縮小することができる。オイル室の容積が縮小されるとオイル室に充填される油量が減少するために、油圧を制御し易くなり、制御精度を向上させることができ、当該ボンデッドピストンシールを円滑にピストン作動させることができる。したがって、当該ボンデッドピストンシールのピストン作動に作動不良が発生することを原因としてクラッチに誤作動が発生するのを防止することができる。

## 【0017】

また、上記構成を備えた本発明の請求項2によるボンデッドピストンシールにおいては、上記したように当該ボンデッドピストンシールの内面側にスペーサーが設けられているために、当該ボンデッドピストンシールおよびキャンセラーシール間のオイル室の容積を縮小することができる。オイル室の容積が縮小されるとオイル室に充填される油量が減少するために、油圧を制御し易くなり、制御精度を向上させることができ、当該ボンデッドピストンシールを円滑にピストン作動させることができる。したがって、当該ボンデッドピストンシールのピストン作動に作動不良が発生することを原因としてクラッチに誤作動が発生するのを防止することができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0018】

尚、本件出願には、以下の実施形態が含まれる。

## 【0019】

すなわち、上記図6の従来技術において、ボンデッドピストンシール51およびキャンセラーシール61間のオイル室66は、スプリング62を収容した内周寄りの空間部分66aと、ボンデッドピストンシール51の隆起部53の内側に位置する外周寄りの空間部分66bとに大別され、このうち後者の外周寄りの空間部分66bはほぼ完全なデッドスペースとなっている。

## 【0020】

したがって、本願の請求項1に係る発明では、このデッドスペースを縮小すべく外周寄りの空間部分66bを縮小するために、隆起部53をなくし、あるいは隆起部53の高さを低くすることにした。また、このように隆起部53をなくしたり隆起部53の高さを低

(5)

JP 2005-99568 A 2005.4.7

くしたりすると、内周シール部 5 5 および外周シール部 5 7 間の軸方向距離が不足するので、これを補うために当該ボンデッドピストンシール 5 1 の外面に取付環を設けることにより両シール部 5 5、5 7 間の軸方向距離を確保する構成とした。したがって、以上のことから本発明の内容を特定すると、少なくとも取付環の介在により両シール部 5 5、5 7 間の軸方向距離が拡大されているものは、隆起部 5 3 の有無や高さ如何にかかわらず、本発明の技術的範疇に含まれることになる。

【0021】

また、本願の請求項 2 に係る発明では、上記デッドスペースを縮小すべく外周寄りの空間部分 6 6 b を縮小するために、この外周寄りの空間部分 6 6 b に容積縮小用のスペーサーを収容する。したがって、このことから本発明の内容を特定すると、少なくとも外周寄りの空間部分 6 6 b にスペーサーが設置されてオイル室 6 6 の容積が縮小されているものは、隆起部 5 3 が設けられていても、本発明の技術的範疇に含まれることになる。

【実施例】

【0022】

つぎに本発明の実施例を図面にしたがって説明する。

【0023】

第一実施例・・・

図 1 は、本発明の第一実施例に係るボンデッドピストンシール 1 の半裁断面を示しており、当該実施例に係るボンデッドピストンシール 1 は以下のように構成されている。

【0024】

すなわち、当該ボンデッドピストンシール 1 は、板金プレス等によって円環状に形成されており、環状の平面部 2 の外周側に同じく環状の隆起部（立体部）3 が軸方向一方（図上上方）へ向けて膨らむように一体成形されている。

【0025】

但し、この隆起部 3 は、上記平面部 2 の外周縁部から軸方向一方へ向けて一体成形された軸方向立ち上がり部 3 a と、その軸方向一端部（図上上端部）に一体成形された折返し部 3 b と、その折返し端部から軸方向他方（図上下方）へ向けて一体成形された筒状部 3 c と、その軸方向他端部（図上下端部）から径方向外方へ向けて一体成形された平面部 3 d と、その外周縁部から軸方向他方へ向けて一体成形された筒状部 3 e とよりなり、上記図 6 の従来技術と比較して、筒状部 3 c の径寸法が筒状部 5 3 c（図 6）の径寸法よりも縮小されてその内周面が軸方向立ち上がり部 3 a の外周面に接触して一部のスペースを閉塞している分、オイル室 6 6 の容積が縮小されている。

【0026】

また、上記平面部 2 の内周側には筒状部 4 が軸方向他方へ向けて一体成形されており、この筒状部 4 が当該ボンデッドピストンシール 1 およびハウジング 6 3 の軸部 6 3 a 間をシールする内周シール部 5 とされている。この内周シール部 5 は筒状部 4 の内周面を、ハウジング 6 3 の軸部 6 3 a 外周面に取り付けた O リング等のパッキン 6 7 に摺動自在に密接させることにより該部をシールする。ハウジング 6 3 の軸部 6 3 a はハウジング 6 3 本体に対して一体または別体で形成されている。

【0027】

また、当該ボンデッドピストンシール 1 の外面には、当該ボンデッドピストンシール 1 本体に対して別体で形成された取付環 6 が固定されており、この取付環 6 にゴムリップ 7 が加硫接着されており、このゴムリップ 7 が当該ボンデッドピストンシール 1 およびハウジング 6 3 間をシールする外周シール部 8 とされている。

【0028】

取付環 6 は、板金プレス等によって円環状に形成されており、内周筒部 6 a、端面部 6 b および外周筒部 6 c を一体に有して、軸方向一方（図上下方）を開放した断面略コ字形に形成されている。

【0029】

ゴムリップ 7 は、取付環 6 の外面に加硫接着されたゴム状弾性体 9 にその一部として設

(6)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

けられており、ゴム状弾性体 9 はゴムリップ 7 の他に、取付環 6 の内周筒部 6 a の内周面に加硫接着された内周部分 9 a と、端面部 6 b の外側端面に加硫接着された端面部分 9 b と、外周筒部 6 c の外周面に加硫接着された外周部分 9 c とを一体に有しており、端面部分 9 b と外周部分 9 c との間にゴムリップ 7 が斜め外方に向けて一体成形されている。ゴムリップ 7 はハウジング 6 3 の内周面に摺動自在に密接することにより取付環 6 およびハウジング 6 3 間をシールする。ゴム状弾性体 9 はその内周部分 9 a が取付環 6 とボンデッドピストンシール 1 との間に挟まれることにより該部をシールする。

【0030】

上記したように外面にゴム状弾性体 9 を被着した取付環 6 は、ボンデッドピストンシール 1 の筒状部 3 c の外周側に所定の嵌合しるをもって非接着で嵌合されており、またこの取付環 6 は、その開放側端部がボンデッドピストンシール 1 の平面部 3 d に突き当てられることによりボンデッドピストンシール 1 に対して軸方向に位置決めされている。

【0031】

また、このように取付環 6 の開放側端部がボンデッドピストンシール 1 の平面部 3 d に突き当てられると、取付環 6 の内部空間 6 d が閉塞されて雰囲気温度の影響を受けて圧力変動を生じることから、これを防止すべく、取付環 6 およびゴム状弾性体 9 には、取付環 6 の内外を連通させるための切欠状の連通部 10 が所要数設けられている。

【0032】

また、上記隆起部 3 の外周側には外向きフランジ状の屈曲部 11 が設けられており、この屈曲部 11 がクラッチプレート 6 5 を押圧するクラッチ押圧部 12 とされている。

【0033】

上記構成のボンデッドピストンシール 1 は、図示したようにキャンセラーシール 6 1 およびリターンズpring 6 2 等とともに A T のハウジング 6 3 に組み込まれるものであって、ハウジング 6 3 やキャンセラーシール 6 1 に対して軸方向に移動可能とされており、作動としては、図 2 に示すように、油圧制御によって図上上側の圧力室 6 4 の圧力が高められると、この圧力の作用によってスプリング 6 2 の弾性に抗して図上下方へ変位してクラッチプレート 6 5 を押圧し、クラッチを切り替える。尚、キャンセラーシール 6 1 は、ボンデッドピストンシール 1 と同様、板金プレス等によって円環状に形成されたものであって、切欠部 6 8 を形成した内周縁部において止め輪 6 9 を介してハウジング 6 3 の軸部 6 3 a に固定されている。また、このキャンセラーシール 6 1 の外周縁部には、ボンデッドピストンシール 1 の筒状部 3 e の内周面に摺動自在に密接するゴムリップ等よりなるシール部 70 が設けられている。

【0034】

上記構成のボンデッドピストンシール 1 においては、その構成要素である隆起部 3 が軸方向立ち上がり部 3 a、折返し部 3 b、筒状部 3 c、平面部 3 d および筒状部 3 e の組み合わせとされていて、上記したように図 6 の従来技術と比較して、筒状部 3 c の径寸法が筒状部 5 3 c (図 6) の径寸法よりも縮小されてその内周面が軸方向立ち上がり部 3 a の外周面に接触して一部のスペースを閉塞している分、オイル室 6 6 の容積が縮小されている。したがって、このオイル室 6 6 に充填される油量が少なくて済むために、この分、油圧を制御し易くなり、制御精度を向上させることができ、当該ボンデッドピストンシール 1 を円滑にピストン作動させることができる。したがって、当該ボンデッドピストンシール 1 のピストン作動に作動不良が発生することを原因としてクラッチに誤作動が発生することを防止することができる。

【0035】

また、ボンデッドピストンシール 1 の平面部 3 d の外面に外周シール部 8 を直付けすると、内周シール部 5 および外周シール部 8 間の軸方向距離が不足するので当該ボンデッドピストンシール 1 を A T 実機に組み付けることができなくなるが、当該ボンデッドピストンシール 1 では、平面部 3 d の外面に取付環 6 を固定するとともにこの取付環 6 に外周シール部 8 を設けるようにしたので両シール部 5、8 間の軸方向距離が確保されており、よって当該ボンデッドピストンシール 1 を A T 実機に組み付けることができる。



(7)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

## 【0036】

したがって以上総じて、所期の目的どおり、内周シール部5および外周シール部8が互いに軸方向に変位した位置に配置されている場合であっても、ボンデッドピストンシール1およびキャンセラシール6 1間のオイル室6 6の容積を比較的小さく設定することができ、もってボンデッドピストンシール1のピストン作動に作動不良が発生するのを抑えることのできるシール構造を提供することができる。

## 【0037】

尚、この第一実施例では、ボンデッドピストンシール1に対して取付環6がゴム嵌合されているが、この嵌合構造は金属嵌合であっても良い。また、金属とゴムとの組み合わせも可能である。

19

## 【0038】

また、上記第一実施例では、ボンデッドピストンシール1に対して取付環6が嵌合構造によって固定されているが、この固定構造は、溶接またはカシメ等の他の固定手段であっても良い。以下、溶接の場合を第二実施例として説明する。

## 【0039】

第二実施例・・・

図3は、本発明の第二実施例に係るボンデッドピストンシール1の半裁断面を示しており、当該実施例に係るボンデッドピストンシール1は以下のように構成されている。

## 【0040】

すなわち、当該ボンデッドピストンシール1は、板金プレス等によって円環状に形成されており、環状の平面部2の外周側に同じく環状の隆起部（立体部）3が軸方向一方（図上上方）へ向けて膨らむように一体成形されている。

20

## 【0041】

但し、この隆起部3は、上記平面部2の外周縁部から軸方向一方へ向けて一体成形された段差部3 f（この段差部3 fは軸方向の立ち上がり高さが上記図6の従来技術または第一実施例における軸方向立ち上がり部5 3 a、3 aの立ち上がり高さよりも随分と小さく形成されている）と、その軸方向一端部（図上上端部）から径方向外方へ向けて一体成形された平面部3 gと、その外周縁部から軸方向他方（図上下方）へ向けて一体成形された筒状部3 hとよりなり、上記図6の従来技術と比較して、段差部3 fの立ち上がり高さが軸方向立ち上がり部5 3 a（図6）の立ち上がり高さよりも小さく形成されている分、オイル室6 6の容積が縮小されている。

30

## 【0042】

また、上記平面部2の内周側に筒状部4が軸方向他方へ向けて一体成形されるとともにその先端が径方向内方へ向けて屈曲されていてその先端内周にゴムリップ1 3が加硫接着されており、このゴムリップ1 3が当該ボンデッドピストンシール1およびハウジング6 3の軸部6 3 a間をシールする内周シール部5とされている。この内周シール部5は、ゴムリップ1 3をハウジング6 3の軸部6 3 aの外周面に摺動自在に密接させることにより該部をシールする。ハウジング6 3の軸部6 3 aはハウジング6 3本体に対して一体または別体で形成されている。

## 【0043】

また、当該ボンデッドピストンシール1の外面には、当該ボンデッドピストンシール1本体に対して別体で形成された取付環6が固定されており、この取付環6にゴムリップ7が加硫接着されていて、このゴムリップ7が当該ボンデッドピストンシール1およびハウジング6 3間をシールする外周シール部8とされている。

40

## 【0044】

取付環6は、板金プレス等によって円環状に形成されており、平面部6 eおよび外周筒部6 fを一体に有して断面略し字形に形成されている。この取付環6は平面部6 eの一面においてボンデッドピストンシール1の平面部3 gの外面に溶接固定されている。

## 【0045】

ゴムリップ7は、取付環6に加硫接着されたゴム状弾性体9にその一部として設けられ

50

(8)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

ており、ハウジング 6 3 の内周面に摺動自在に密接することにより取付環 6 およびハウジング 6 3 間をシールする。

【0046】

また、このゴムリップ 7 は、取付環 6 の外周筒部 6 f によってバックアップされている。すなわち、外周筒部 6 f が無いと、ゴムリップ 7 がボリュウムの大きなものであるため、圧力により大きく変形して相手にべた当たりし、早期に摩耗する虞があるので、これを防止すべく、外周筒部 6 f と組み合わされることにより外周筒部 6 f によってバックアップされている。

【0047】

また、上記隆起部 3 の外周側には外向きフランジ状の屈曲部 1 1 が設けられており、この屈曲部 1 1 がクラッチプレート 6 5 を押圧するクラッチ押圧部 1 2 とされている。

【0048】

上記構成のボンデッドピストンシール 1 は、図示したようにキャンセラーシール 6 1、リターンズプリング 6 2 およびスプリングリテーナー 7 1 等とともに A T のハウジング 6 3 に組み込まれるものであって、ハウジング 6 3 やキャンセラーシール 6 1 に対して軸方向に移動可能とされており、作動としては、油圧制御によって図上上側の圧力室 6 4 の圧力が高められると、この圧力の作用によってスプリング 6 2 の弾性に抗して図上下方へ変位してクラッチプレート 6 5 を押圧し、クラッチを切り替える。尚、キャンセラーシール 6 1 は、ボンデッドピストンシール 1 と同様、板金プレス等によって円環状に形成されたものであって、切欠部 6 8 を形成した内周縁部において止め輪 6 9 を介してハウジング 6 3 の軸部 6 3 a に固定されている。また、このキャンセラーシール 6 1 の外周縁部には、ボンデッドピストンシール 1 の倍状部 3 h の内周面に摺動自在に密接するゴムリップ等よりなるシール部 7 0 が設けられている。

【0049】

上記構成のボンデッドピストンシール 1 においては、その構成要素である隆起部 3 が段差部 3 f、平面部 3 g および筒状部 3 h の組み合わせとされていて、上記したように図 6 の従来技術と比較して、段差部 3 f の立ち上がり高さが軸方向立ち上がり部 5 3 a (図 6) の立ち上がり高さよりも小さく形成されている分、オイル室 6 6 の容積が縮小されている。したがって、このオイル室 6 6 に充填される油量が少なくて済むために、この分、油圧を制御し易くなり、制御精度を向上させることができ、当該ボンデッドピストンシール 1 を円滑にピストン作動させることができる。したがって、当該ボンデッドピストンシール 1 のピストン作動に作動不良が発生することを原因としてクラッチに誤作動が発生するのを防止することができる。

【0050】

また、ボンデッドピストンシール 1 の平面部 3 g の外面に外周シール部 8 を直付けすると、内周シール部 5 および外周シール部 8 間の軸方向距離が不足するので当該ボンデッドピストンシール 1 を A T 実機に組み付けることができなくなるが、当該ボンデッドピストンシール 1 では、平面部 3 g の外面に取付環 6 を固定するとともにこの取付環 6 に外周シール部 8 を設けるようにしたので両シール部 5、8 間の軸方向距離が確保されており、よって当該ボンデッドピストンシール 1 を A T 実機に組み付けることができる。

【0051】

したがって以上総じて、所期の目的どおり、内周シール部 5 および外周シール部 8 が互いに軸方向に変位した位置に配置されている場合であっても、ボンデッドピストンシール 1 およびキャンセラーシール 6 1 間のオイル室 6 6 の容積を比較的小さく設定することができ、もってボンデッドピストンシール 1 のピストン作動に作動不良が発生するのを抑えることができるシール構造を提供することができる。

【0052】

第三実施例・・・

図 4 は、本発明の第三実施例に係るボンデッドピストンシール 1 の半裁断面を示しており、当該実施例に係るボンデッドピストンシール 1 は以下のように構成されている。

(9)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

## 【0053】

すなわち、当該ボンデッドピストンシール1は、板金プレス等によって円環状に形成されており、環状の平面部2の外周側に同じく環状の隆起部（立体部）3が軸方向一方（図上上方）へ向けて膨らむように一体成形されている。

## 【0054】

上記平面部2の内周側には、筒状部4が軸方向他方（図上下方）へ向けて一体成形されるとともにその先端が径方向内方へ向けて屈曲されていてその先端内周にゴムリップ13が加硫接着されており、このゴムリップ13が当該ボンデッドピストンシール1およびハウジング（図示せず）の軸部間をシールする内周シール部5とされている。この内周シール部5は、ゴムリップ13をハウジングの軸部の外周面に摺動自在に密接させることにより該部をシールする。ハウジングの軸部はハウジング本体に対して一体または別体で形成されている。

10

## 【0055】

また、上記隆起部3の外面にはゴムリップ7が加硫接着されており、このゴムリップ7が当該ボンデッドピストンシール1およびハウジング（図示せず）間をシールする外周シール部8とされている。この外周シール部8は、ゴムリップ7をハウジングの内周面に摺動自在に密接させることにより該部をシールする。

## 【0056】

また、上記隆起部3の外周側には外向きフランジ状の屈曲部11が設けられており、この屈曲部11がクラッチプレート65を押圧するクラッチ押圧部12とされている。

20

## 【0057】

上記隆起部3は、上記平面部2の外周縁部から軸方向一方へ向けて一体成形された軸方向立ち上がり部3iと、その軸方向一端部（図上上端部）から径方向外方へ向けて一体成形された平面部3jと、その外周縁部から軸方向他方へ向けて一体成形された筒状部3kと、その軸方向他端部（図上下端部）から径方向外方へ向けて一体成形された平面部3mと、その外周縁部から軸方向他方へ向けて一体成形された筒状部3nとを一体に有しており、平面部3jの端面から筒状部3kの外周面にかけての部位にゴムリップ7が加硫接着されている。

## 【0058】

但し、このままだと上記図6の従来技術と同じで、オイル室66の容積が大きいため、オイル室66の容積を縮小すべくその一部にスペーサー14が装着されている。

30

## 【0059】

すなわち、図示するようにオイル室66の外周側空間66bであってかつボンデッドピストンシール1の軸方向立ち上がり部3i、平面部3jおよび筒状部3kで囲まれた空間にスペーサー14が嵌着されており、このスペーサー14はゴム等の材質によって円環状に形成されている。また、このスペーサー14の脱落を防止するため、スプリングリテーナ71の外周縁部には鐲状のスペーサー保持部71aが一体成形されている。また、スペーサー14によって封塞される空間66cが雰囲気温度の影響を受けて圧力変動を生じることから、これを防止すべく、スペーサー14の周面には、スペーサー14の内外を連通させるための溝状の連通部15が所要数設けられている。

40

## 【0060】

上記構成のボンデッドピストンシール1は、図示したようにキャンセラーシール61、リターンスプリング62およびスプリングリテーナ71等とともにATのハウジング63に組み込まれるものであって、ハウジング63やキャンセラーシール61に対して軸方向に移動可能とされており、作動としては、油圧制御によって図上上側の圧力室64の圧力が高められると、この圧力の作用によってスプリング62の弾性に抗して図上下方へ変位してクラッチプレート65を押圧し、クラッチを切り替える。尚、キャンセラーシール61は、ボンデッドピストンシール1と同様、板金プレス等によって円環状に形成されたものであって、止め輪等を介してハウジングの軸部に固定されている。また、このキャンセラーシール61の外周縁部には、ボンデッドピストンシール1の筒状部3nの内周面に

50

(10)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

摺動自在に密接するゴムリップ等よりなるシール部 70 が設けられている。

#### 【0061】

上記構成のボンデッドピストンシール 1 においては、その構成要素である隆起部 3 が比較的大きく形成されているが、上記したように当該ボンデッドピストンシール 1 の内面側に環状のスペーサー 14 が嵌着されているために、オイル室 66 の容積が縮小されている。したがって、このオイル室 66 に充填される油量が少なくて済むために、この分、油圧を制御し易くなり、制御精度を向上させることができ、当該ボンデッドピストンシール 1 を円滑にピストン作動させることができる。したがって、当該ボンデッドピストンシール 1 のピストン作動に作動不良が発生することを原因としてクラッチに誤作動が発生するのを防止することができる。

10

#### 【0062】

また、内周シール部 5 および外周シール部 8 間の軸方向距離は従来と変わらずそのままの大きさであるために、当該ボンデッドピストンシール 1 はこれを何ら問題なく A T 実機に組み付けることができる。

#### 【0063】

したがって以上総じて、所期の目的どおり、内周シール部 5 および外周シール部 8 が互いに軸方向に変位した位置に配置されている場合であっても、ボンデッドピストンシール 1 およびキャンセラーシール 61 間のオイル室 66 の容積を比較的小さく設定することができ、もってボンデッドピストンシール 1 のピストン作動に作動不良が発生するのを抑えることができるシール構造を提供することができる。

20

#### 【0064】

尚、この第三実施例では、ボンデッドピストンシール 1 に対してスペーサー 14 が後付けで装着されているが、このスペーサー 14 はこれがゴム状弾性体である場合には、ボンデッドピストンシール 1 に対して加硫接着することも可能である。

#### 【0065】

第四実施例・・・

また、第四実施例として示す図 5 のように、ボンデッドピストンシール 1 に穴状の連通部 16 を所要数設けて、ゴムリップ 7 とスペーサー 14 とを一体成形するようにしても良く、このようにすれば、ゴムリップ 7 とスペーサー 14 とを成形と同時にボンデッドピストンシール 1 に取り付けることができることから、当該ボンデッドピストンシール 1 の製造工程を容易化することができる。尚、この場合、スペーサー保持部 71a や溝状の連通部 15 は不要となることから、省略されることになる。

30

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【0066】

本発明のボンデッドピストンシールは、上記したように自動専用 A T に有効に利用されるが、そのほか農業もしくは産業用車両または油圧ピストン関連機器等に幅広く利用される。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0067】

- 【図 1】 本発明の第一実施例に係るボンデッドピストンシールの装着状態を示す断面図
- 【図 2】 同ボンデッドピストンシールの作動状態を示す断面図
- 【図 3】 本発明の第二実施例に係るボンデッドピストンシールの装着状態を示す断面図
- 【図 4】 本発明の第三実施例に係るボンデッドピストンシールの装着状態を示す断面図
- 【図 5】 本発明の第四実施例に係るボンデッドピストンシールの装着状態を示す断面図
- 【図 6】 従来例に係るボンデッドピストンシールの装着状態を示す断面図

40

#### 【符号の説明】

#### 【0068】

- 1 ボンデッドピストンシール
- 2, 3d, 3g, 3j, 3m, 6e 平面部
- 3 隆起部

50

(11)

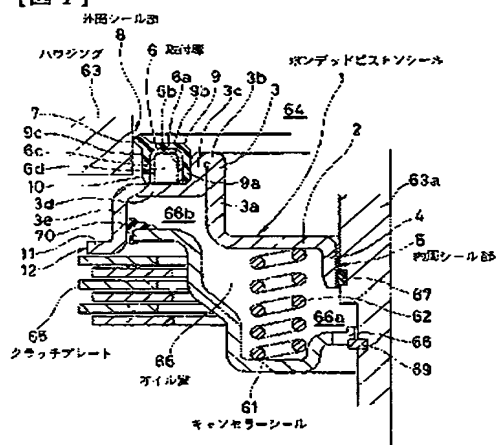
JP 2005-90568 A 2005.4.7

3 a, 3 i	軸方向立ち上がり部	
3 b	折返し部	
3 c, 3 e, 3 h, 3 k, 3 n, 4	筒状部	
3 f	段差部	
5	内周シール部	
6	取付環	
6 a	内周筒部	
6 b	端面部	
6 c, 6 f	外周筒部	
6 d	内部空間	19
7, 13	ゴムリップ	
8	外周シール部	
9	ゴム状弾性体	
9 a	内周部分	
9 b	端面部分	
9 c	外周部分	
10, 15, 16	連通部	
11	屈曲部	
12	クラッチ押圧部	
14	スペーサー	20
61	キャンセラーシール	
62	リターンスプリング	
63	ハウジング	
63 a	軸部	
64	圧力室	
65	クラッチプレート	
66	オイル室	
66 a	内周側空間	
66 b	外周側空間	
66 c	空間	30
67	パッキン	
68	切欠部	
69	止め輪	
70	シール部	
71	スプリングリテーナー	
71 a	スペーサー保持部	

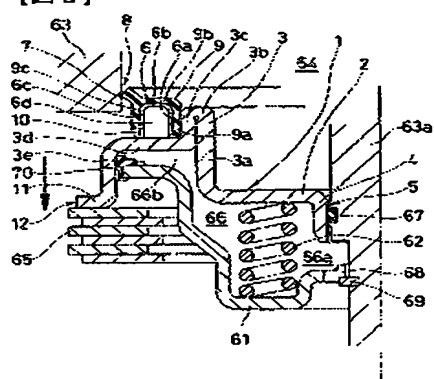
(12)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

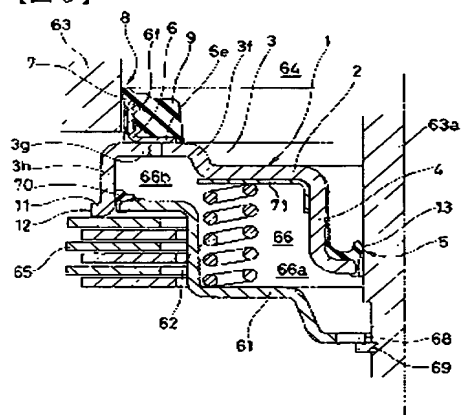
【図 1】



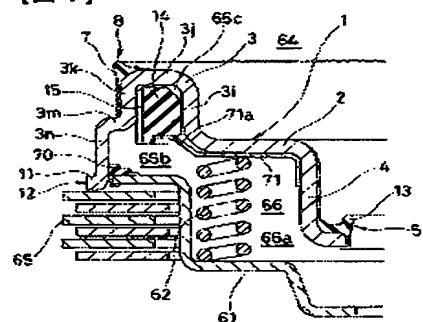
【図 2】



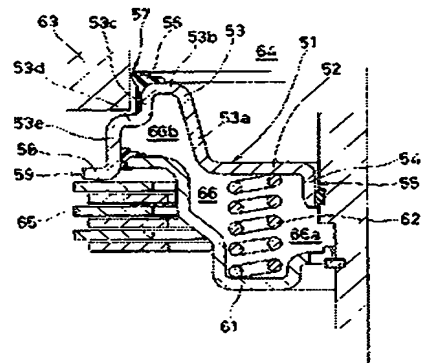
【図 3】



【図 4】



【図 6】



(14)

JP 2005-90568 A 2005.4.7

---

フロントページの続き

(72)発明者 田口 紳一郎

福島県福島市永井川字続堀8番地

NOK株式会社内

Fターム(参考) 3J006 AB02 AB03 AB05

3J057 AA04 BB04 CA03 EE04 HH01 JJ04